

Надежда Иванова Ангелова

**Софтуерни средства за педагогическа поддръжка
на е-обучение**

АВТОРЕФЕРАТ

на дисертационен труд
за присъждане на образователната и научна степен “Доктор”

по област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика
професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки
докторска програма „Информатика“

Научни ръководители:

проф. д.м.н. Георги Атанасов Тотков
проф. д-р Росица Желязкова Донева

Рецензенти:

проф. д-р Маргарита Теодосиева
проф. д-р Кънчо Иванов

Пловдив, 2015 г.

Дисертационният труд е обсъден и насочен за защита пред научно жури, на разширено заседание на катедра „Компютърна информатика“ при Факултета по математика и информатика на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“, на 29.04.2015 г.

Дисертационният труд „Софтуерни средства за педагогическа поддръжка на е-обучение“ съдържа 139 страници. Библиографията включва 105 източника. Списъкът на авторските публикации по темата се състои от 6 заглавия.

Защитата на дисертационния труд ще се състои на 20.7.2015 г. от 11:30 часа в Заседателната зала на Пловдивския университет (ул. „Цар Асен“ № 24).

Материалите по защитата са на разположение на интересувашите се в секретариата на Факултета по математика и информатика, Нова сграда на ПУ „Паисий Хилендарски“ (бул. „България“ №236), каб. 330, всеки работен ден от 8:30 до 17:00 часа.

Автор: Надежда Иванова Ангелова

Заглавие: Софтуерни средства за педагогическа поддръжка на е-обучение

СЪДЪРЖАНИЕ

ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ	4
УВОД.....	5
ГЛАВА 1. СЪЩНОСТ И СЪСТОЯНИЕ НА ЕО	7
1.1. Същност.....	7
1.2. Модели за описание	8
1.3. Средства за осъществяване на ЕО	9
1.4. Изводи	9
ГЛАВА 2. ПЕДАГОГИЧЕСКА И СОФТУЕРНА ПОДДРЪЖКА НА ЕО	11
2.1. Педагогическа поддръжка на ЕО	11
2.2. Аспекти на педагогическата поддръжка на ЕО	13
2.3. Модел за оценяване на педагогическата поддръжка.....	16
2.4. Софтуерна поддръжка на ЕО.....	17
ГЛАВА 3. ПЕДАГОГИЧЕСКА ПОДДРЪЖКА В MOODLE.....	19
3.1. Характеристики на Moodle	19
3.2. Средства за педагогическа поддръжка в Moodle	20
3.3. Изводи	22
ГЛАВА 4. КОНЦЕПТУАЛЕН МОДЕЛ НА КАЧЕСТВЕН Е-КУРС.....	22
4.1. Препоръки за създаване на качествен е-курс на педагогическа поддръжка.....	22
4.2. Сценарии за проектиране и създаване на качествен е-курс	23
4.3. Педагогически формат на е-курс в Moodle	24
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	27
НАУЧНИ ТРУДОВЕ НА АВТОРА, СВЪРЗАНИ С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД	30
ЗАБЕЛЯЗАНИ ЦИТИРАНИЯ.....	30
БИБЛИОГРАФИЯ	31

ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ

ДО	–	Дистанционно обучение
ЕО	–	Електронно обучение
ИКТ	–	Информационни и комуникационни технологии
ПО	–	Предметна област
ПСО	–	Персонална среда за обучение
СеО	–	Система (среда) за е-обучение
УО	–	Учебен обект
LCMS	–	Learning Content Management System
LMS	–	Learning Management System

УВОД

Непрекъснатото развитие на съвременните информационни и комуникационни технологии (ИКТ) оказва огромно влияние във всички сфери на съвременното информационно общество. Този темп рефлектира върху начина на живот, потребностите и изискванията на всички участници в него. Необходимостта от знания и умения се постига чрез формалното и неформално обучение, като достъпа до информация е улеснен и използвайки новата генерация от софтуерни средства обучението може да бъде съобразено с персоналните възможности на обучаемия, от всяко място и по всяко време.

Актуалност на проблема

Променените нужди на обучаемите са в синхрон със заобикалящата ги технологична среда, което налага и промени в методите и средствата за обучение. Традиционният модел на обучение в класната стая отстъпва място на новите форми - е-обучение (ЕО), смесено обучение, мобилно обучение, дистанционно обучение, чиято основна характеристика е използването на компютър или мобилно устройство, чрез което се подпомага обучението. За да отговорят на новите изисквания на обучаемите от нет-поколениято, преподавателите също трябва да променят своите подходи на преподаване, да подобрят дигиталната си грамотност и умения за работа с новите технологии. Основната им задача е да подберат онези софтуерни средства, които подпомагат педагогическата осигуреност на е-обучението и чрез които да постигнат поставените цели в учебния план.

Липсата на методически указания за правилното използване на софтуерните средства за подпомагане на ЕО оказва влияние върху неговата ефективност.

Друг съществен проблем е създаването и структурирането на е-курсове, в които е осигурена качествена педагогическа поддръжка.

Цели и задачи на дисертационния труд

Основната цел на дисертационната разработка е да се подобри педагогическата поддръжка на е-обучението на базата на съвременни информационни технологии.

За постигането на основната цел е необходимо да се изпълнят следните задачи:

Задача 1. Изследване на понятието "педагогическа поддръжка" от гледна точка на съвременното е-обучение.

Задача 2. Създаване на методика за анализ на различни аспекти на педагогическата поддръжка, осигурявана от софтуерни средства в обучението.

Задача 3. Усъвършенстване на методиката чрез анализ на конкретни софтуерни системи и средства, ползвани в е-обучението.

Задача 4. Създаване на специализиран модул за педагогическа поддръжка в популярна среда за електронно обучение.

Структура на дисертационния труд

Дисертационният труд се състои от увод, четири глави, заключение, декларация за оригиналност, списък на авторските публикации по темата, списък на забелязани цитирания, библиографски списък и приложения.

В **Глава 1. Същност и състояние на ЕО** са разгледани дефиниции на понятието е-обучение, участниците в него, предимствата и недостатъците, свързани с прилагането му. Очертани са основните проблеми, които основно засягат педагогическата осигуреност на ЕО. Представена е еволюцията на поколенията на ЕО и

сравнение между тях. Представени са някои основни модели за описание на ЕО и педагогически принципи.

В **Глава 2. Педагогическа и софтуерна поддръжка на ЕО** е изследвано понятието „педагогическа поддръжка на ЕО“ и съответните софтуерни средства, чрез които може да бъде осъществена. Дефинирани са аспектите на педагогическата поддръжка на ЕО и е предложена методика за анализ на софтуерните средства според аспектите и субектите в процеса на ЕО. Анализирани са популярни средства и среди за ЕО чрез предложената методика с цел откриване на липсващите компоненти и тяхното подобряване.

В **Глава 3. Педагогическа поддръжка в Moodle** е представена СЕО Moodle, основните ѝ характеристики, ресурси и дейности, както и педагогическите основи и принципи на средата. Приложена е методиката за анализ на педагогическата поддръжка в Moodle, открити са липсващите компоненти и е предложено решение за тяхното подобряване.

В **Глава 4. Концептуален модел на качествен е-курс**, са представени шаблони за педагогически изглед на е-курс и как могат да бъдат реализирани в средата Moodle. Създаден е модул за педагогически формат на е-курс, в който избора на ресурси и дейности е съобразен с когнитивната таксономия на Блум. Актуализирана е помощната информация относно тази таксономия за начина на приложение на ресурсите и дейностите в съответното ниво.

В **Заключението** са представени основните приноси от дисертационния труд и са очертани насоките за бъдещо развитие на изследването.

Дисертационният труд се състои от 126 (сто двадесет и шест) страници и 13 (тринадесет) страници приложение. Списъкът на използваната литература включва 105 (сто и пет) заглавия, от които 8 (осем) на кирилица и 97 (деветдесет и седем) на латиница, включително 53 (петдесет и три) интернет-източници.

Към основния текст на дисертационния труд е включено и **приложение**, което представя създадения модул за педагогически формат на е-курс, в който изборът на ресурси и дейности е според когнитивните нива в таксономията на Блум.

Апробация

Резултатите от дисертационното изследване са представени на **7 (седем) конференции**.

По темата на дисертацията има **6 (шест)** публикации, от които **2 (две)** в списания и **4 (четири)** в трудове на конференции.

Забелязани са общо **2 (две)** цитирания на една от публикациите по дисертацията (на български автори).

Резултати на дисертационното изследване са ползвани в **2 (два)** проекта, финансирани от ЕСФ – BG051R0001-4.3.04-0064 „Пловдивски електронен университет: национален еталон за провеждане на качествено е-обучение“ и BG051R0001-4.3.04-0026 „Развитие на Център за електронни форми на дистанционно обучение в Тракийски университет“.

Благодарности

Особена благодарност дължа на научните ми ръководители проф. д.м.н. Георги Тотков и проф. д-р Росица Донева за насоките и препоръките, предоставените материали и полезни съвети при работата по дисертационния труд.

Благодаря на всички колеги от катедра „Компютърна информатика“ към Факултет по математика и информатика, Пловдивски университет и катедра „Ин-

форматика и математика“ към Стопански факултет, Тракийски университет за оказаната подкрепа при провеждане на дисертационното изследване.

ГЛАВА 1. СЪЩНОСТ И СЪСТОЯНИЕ НА ЕО

1.1. Същност

Всеобщото използване на електронното обучение (ЕО) в наши дни е предпоставка за неговото непрекъснато проучване, анализиране и обновяване. Това обяснява и факта за наличието на множество определения и дефиниции на понятието ЕО, представени в различни аспекти.

Най-общо ЕО се разглежда като процес на обучение, базиран на използването на компютърни и комуникационни технологии.

Предметна област и участници в ЕО

Предметна област (ПО) е абстрактно понятие за обозначаване на област от човешката дейност или специализирана дисциплина. Всяка ПО се характеризира със специфични обекти, термини и понятия.

В обучението ПО се представя чрез учебна програма на съответната учебна дисциплина или курс. В нея са изложени поставените цели и задачи, които трябва да се постигнат, последователността на учебните единици, целевата група за която е предназначена, критерии за оценка и борава със специфични за областта термини и учебно съдържание.

В традиционното обучение основни участници в процеса на обучение са **преподавателите и обучаемите**, а основните дейности са свързани с **преподаване и учене**. За разлика от него, при ЕО освен преподаватели са обособени и роли за **автори на е-курсове и наставници**. Често тези роли са обединени и се изпълняват от основния преподавател в курса, но е желателно за по-ефективното прилагане на ЕО тези функции да бъдат строго диференцирани и да се изпълняват от съответните специалисти.

Поколения ЕО

ЕО основно се свързва с използването на ИКТ за неговото подпомагане и осъществяване, затова еволюцията на уеб средствата и техните характеристики водят до еволюция в начините на преподаване и учене.

Първото поколение на уеб технологиите Уеб 1.0 (Static web) се характеризира основно с пасивността на потребителите и статичността на съдържанието – създават се статични уеб страници, комуникацията е основно чрез имейл.

По отношение на преподаването сравнението на **E-learning 1.0** наподобява характеристиките на Уеб 1.0, т.е. водещата роля е отредена на преподавателя. Съдържанието и програмата на преподаване зависят изцяло от него, а обучаемите са пасивни потребители на знание и нямат възможност да променят съдържанието на информацията, предоставена им от него. Тяхната задача е да отговорят на зададените им въпроси или да представят индивидуални проекти.

Второто уеб поколение Уеб 2.0, известно като „read-write web“ и „social web“, се характеризира с архитектура, базирана на участието от потребителите и социалната свързаност и споделяне.

Подобно на Уеб 2.0 моделът **E-learning 2.0** се отличава с активното участие на обучаемите в създаването и разпространението на нови знания, работа в групи и сътрудничество, социална свързаност, по-голяма интерактивност и взаимодействие.

Използването на блогове, wiki, подкастове, социални мрежи и други Уеб 2.0 инструменти в обучението под формата на индивидуални или групови проекти, е в синхрон с основните характеристики на този модел на преподаване и учене.

Третото уеб поколение Уеб 3.0, известно с термините „semantic web“, „read-write-execute“, оказва своето влияние и върху приложението на тези технологии в съвременното обучение.

Моделът **E-learning 3.0** е базиран на конструктивистката теория за преподаване и учене. Преподавателите, обучаемите, социалните мрежи, медиите, ресурсите и инструментите, създават една уникална цялостност, която има за цел да задоволи нуждите на всички участници в процеса на обучение.

Поддръжка на ЕО

ЕО се дефинира по различен начин, в зависимост от технологиите, методите и стратегиите, които се използват. [Khan'2010] използва различни термини, които покриват основните аспекти на поддръжка на ЕО. Той създава рамка на ЕО, която има 8 (осем) измерения, покриващи различните видове поддръжка и има за цел да предостави насоки в проектирането, разработването, доставката и оценката на отворени и разпределени среди за обучение.

Педагогическата поддръжка на ЕО се отнася до преподаването и ученето. Това измерение разглежда въпроси, свързани с анализ на съдържанието, анализ на аудиторията, анализ на целите, средствата и средата, проектиране на подход, организация и методи и стратегии на електронната среда за обучение.

Технологичната поддръжка на рамката за ЕО разглежда въпроси, свързани с технологичната инфраструктура в среди за електронно обучение. Това включва планиране на инфраструктурата, хардуер и софтуер.

Интерфейсният дизайн се отнася до цялостния вид и усещането при взаимодействието със средите за е-обучение. От значение е дизайнът на страниците на сайта, дизайнът на учебното съдържание, начините за навигация и тестване на използваемостта.

Аспектът за **оценката** на е-обучението включва както оценка на обучаемите, така и оценка на средата за е-обучение.

Управлението на ЕО се отнася до поддръжка на средата за ЕО и разпространението на информацията.

Направлението на **ресурсното обезпечаване** е от значение за насърчаване на значими образователни среди.

Етичното измерение на е-обучението се свързва със социалното и политическо влияние, разнообразие на учащите, базирано на географско положение, културна и религиозна основа. То касае проблеми с достъпността на информацията и правните въпроси.

Институционалният аспект се занимава с въпроси, касаещи администрацията и административните услуги, академични въпроси и студентски услуги, свързани с електронното обучение.

В дисертационния труд основно се разглежда приложението на педагогическите принципи и осигуряването на педагогическа поддръжка в съвременното ЕО.

1.2. Модели за описание

В съвременните теории за обучение са създадени множество модели, които описват участниците в процеса на е-обучението, средата и връзките между тях.

Някои от тях (**Theory-Based Design Framework, AML model, TPACK model, Pedagogy 2.0**), разглеждащи връзката между технологиите и педагогическите парадигми и принципи, са представени в дисертационното изследване.

Педагогическите стратегии и методи трябва да ангажират вниманието на обучаемите и да ги насочат към създаване на ново съдържание и активно участие, а не просто да бъдат пасивни консуматори на знания.

Новите технологии предоставят средства за обучение, но за успешното прилагане на ЕО е необходимо да се дефинират целите и задачите, които трябва да бъдат постигнати и след това преподавателят да избере подходящите уеб инструменти, които поддържат участието, персонализацията и продуктивността.

Основен проблем е липсата на методически указания за ефективното използване на средствата за осъществяване на ЕО в съответствие с педагогическите принципи. Това е голямо предизвикателство за институциите, които искат да внедрят ЕО. Много от средствата, интегрирани в Средите за ЕО (SeO) не се използват или се използват по напълно неподходящ начин, в разрез с основните принципи на ЕО.

1.3. Средства за осъществяване на ЕО

Софтуерните средства подпомагат участниците в ЕО - **авторите на е-курсове, преподаватели, наставници и обучаеми** в създаването, структурирането и представянето на дигиталните учебни ресурси, както и средства за комуникация и оценяване. В дисертационното изследване е разгледано значението на свободния софтуер и приложението му в контекста на съвременното ЕО, неговите предимства по отношение на достъпност, свобода, поддръжка, развитие, качество, споделеност, работа в екип, взаимопомощ, надеждност и сигурност [Stallman'2003, Учи свободен, Раднев'2004, Гачев'2007].

Основните софтуерни средства са отражение на поколенията ЕО – популярни уеб 2.0 инструменти, които осигуряват социална свързаност и съдържание, генерирано от потребителите, а също така и Learning Content Management Systems (LCMS) и Learning Management Systems (LMS). Те предоставят множество модули за създаване на ресурси и дейности, но основният им недостатък е, че липсва педагогическата основа, заложена в тях и в начините на използването им.

Според [Govindasamy'2002] ефективното прилагане за ЕО зависи от подходящата среда за обучение, инструментите, които тя предоставя както и педагогическите принципи, които следва.

1.4. Изводи

Основните **предимства** на ЕО и неговите разновидности [E-learner, Elearningindustry] са свързани с възможността за учене в удобно време и място, съобразено с темпа на усвояване и стила на учене, използване на различни стратегии и модели на обучение в зависимост от потребностите на обучаемите, използване на интерактивни и разнотипни по формат дигитални учебни ресурси, намаляване на разходите за осъществяване и поддържане на ЕО, т.е. налице е икономическа ефективност, засилване на взаимодействието между участниците в процеса на ЕО посредством средства за синхронна и асинхронна комуникация.

Някои от **недостатъците**, които се изброяват за ЕО и в частност за дистанционното обучение (ДО), са свързани с липсата на мотивация, недостатъчно добри ИКТ компетенции от страна на преподаватели и обучаеми, ненавременна комуникация, лоша структура на е-курсовете, бавна интернет връзка и остаряла

компютърна техника, трудности при симулиране на лабораторна работа в онлайн среда.

Може да се направи извод, че е-обучението позволява прилагането му като основна форма на обучение или в комбинация с традиционния модел, който компенсира някои от недостатъците на е-обучението и в частност на дистанционното обучение.

Развитието на ИКТ рефлектира във всички сфери на информационното общество и най-вече в съвременното образование.

За ефективното осъществяване на ЕО не е достатъчно само осигуряване на средства за това, а е необходимо те да лежат на здрава **педагогическа основа**.

За тази цел е нужно спазването на няколко основни принципа:

- при избора на среда за ЕО е необходимо да се проучат възможностите за прилагане на педагогическите принципи;
- правата на потребителите трябва да са разграничени, за да може съответните специалисти да се занимават с дейностите в своята област и да използват определени инструменти за това, групирани по категории;
- интерфейса за създаване на съдържание трябва да е в синхрон с педагогическите принципи в дизайна на съдържанието. Интерфейсът трябва да отговаря и на нуждата за създаване на малки порции съдържание, което да може да се споделя и да позволява повторно използване;
- съвместна работа и съавторство;
- процес на проследяване на ресурсите – необходимо е да се следва цикъла на учебните ресурси и тяхното време за употреба. Добре е да има възможност за автоматично генериране на текстово съобщение относно срока на годност на ресурсите, което да бъде изпращано до съответните потребители на системата;
- оценяването трябва да позволява използването на различни инструменти за създаване на тестове с различни по вид тестови единици, работа по проекти и казуси, като задължителен елемент е осъществяване на обратна връзка;
- инструменти за управление на ресурсите. Не винаги може да се приложи електронно обучение в чист вид поради спецификата на някои от дисциплините, които изискват повече практическа работа, лабораторни упражнения и комуникация лице-в-лице с преподавателя и затова е препоръчително използването на смесено обучение. В този случай се налага използване на инструмент, чрез който да може да се прави график на учебните зали, лаборатории, оборудване и дори на преподаватели.

Тези условия и принципи за ефективното прилагане на ЕО и условията, на които да отговаря една система за ЕО, поражда **нуждата от изграждане на критериална система за оценка за софтуерните средства за педагогическа поддръжка на ЕО**.

Съществуващите софтуерни средства не са достатъчни, за да подпомогнат преподавателите в избора на подходящи ресурси и дейности, както и в структуриране на учебните материали. Необходимо е да бъдат съобразени с индивидуалните нужди и потребности на обучаемите, за да ги мотивират и повишат активността им, т.е. липсва педагогическата осигуреност на е-обучението.

Разглеждането и решаването на този проблем е в основата на дисертационното изследване.

ГЛАВА 2. ПЕДАГОГИЧЕСКА И СОФТУЕРНА ПОДДРЪЖКА НА ЕО

Изборът на софтуерни средства за осъществяване и подпомагане на процеса на ЕО е от решаващо значение за постигане на ефективност и качество на ЕО, което предполага анализирането им относно възможността за удовлетворяване на педагогическите принципи и осигуряване на педагогическа поддръжка. За целта е необходимо да се проучат дефинициите за понятието „педагогическа поддръжка на ЕО“ и да се предложи методика за оценка на софтуерните средства според различни аспекти.

2.1. Педагогическа поддръжка на ЕО

Предпоставка за ефективно провеждане на ЕО е възможността за планиране и дизайн на процеса на обучение с цел осигуряване на учебна среда и софтуерни средства, чрез които се подсиgurяват обучаеми с различен стил и темп на учене, в синхрон с тенденциите за осигуряване на педагогическа поддръжка на ЕО.

Педагогически дизайн

Процесът на обучение се разглежда като сложна последователност от дейности, които водят до висока успеваемост в постигането на учебните цели.

Една от основните задачи на педагогиката е да се научим да учим и затова този процес не е линеен и еднозначен, а сложен и зависещ от множество фактори.

[Wiley'2003] описва педагогическия дизайн като система за изграждане на последователност от учебни обекти. За да се създаде план на ресурсите и дейностите, съобразени с индивидуалните потребности и възможности на обучаемия, е необходимо описанието им с метаданни.

По този начин преподавателят може да създаде множество материали по дадена дисциплина и обучаемият чрез филтър да подбере най-подходящите за него.

[Conole'2005] дефинира **учебна дейност**, състояща се от три елемента:

- контекстът, в който се провежда дейността. Това включва темата, нивото на трудност, предвидените резултатите от обучение и среда, в която се осъществява дейността;
- приети подходи за учене и преподаване, включително теории и модели;
- предприети дейности. Определя се вида на задачата, използваните техники, свързаните с тях инструменти и ресурси, взаимодействието и ролите на участниците и оценките, свързани с дейността на обучение.

Тенденции при осигуряване на педагогическа поддръжка на ЕО

Основните перспективи при осигуряване на педагогическата поддръжка на е-обучението са свързани и с основните принципи за провеждане на успешно онлайн обучение.

[Puzziferro'2008, Klassen'2001] споменават за седем важни принципа за провеждане на успешно онлайн обучение:

- насърчаване на контакта между преподавателя и обучаемите;
- насърчаване на сътрудничеството между обучаемите;
- използване на методи за активно учене;
- предоставяне на обратна връзка;
- задаване на време за извършване на задача;
- определяне на постижими цели;
- съобразяване на индивидуалния стил и темп на учене.

Понятието „педагогическа поддръжка на ЕО“

ЕО се нуждае от поддръжка, която може да бъде по отношение на различни негови аспекти – техническа, педагогическа, информационна и т.н., а също така и по отношение на участниците в процеса на е-обучение – **преподавател, автор на е-курс, наставник и обучаем.**

Необходимостта от непрекъснато и продължаващо обучение на всеки един етап от живота на човека налага промени в методите и средствата за обучение. Много изследователи проследяват зависимостта между използваните ИКТ и педагогиката. Новите технологии създават нови потребители на знания, което води и до промени в методите на преподаване и учене. От своя страна ЕО има своите специфични характеристики, които налагат въвеждането на нови термини, модели и концепции.

Съществуват различни определения за педагогическа поддръжка на ЕО.

Дефиниция 1: В книгата си „Managing E-learning Strategies: Design, Delivery, Implementation, and Evaluation“, Badrul H. Khan [Khan'2005] описва рамката на е-обучението като съвкупност от 8 (осем) вида поддръжка - Institutional, Technological, Interface Design, Evaluation, Management, Resource Support, Ethical, Pedagogical. Според него Педагогическата поддръжка включва Анализ на съдържанието, Анализ на аудиторията, Анализ на целите, Анализ на средата (средствата), Организация, Методи и стратегии.

Анализ на съдържанието включва идентификация на:

- малки единици „порции“ съдържание, които поддържат обучението и улеснява повторното използване на съдържанието в други курсове и друг контекст.
- поредица от единици съдържание, което обслужва нуждите на обучаемите при зачитане на целостта на домейна

Анализ на потребителите – определяне типа на потребителите, т.е. обучаемите. За да се проектира ЕО и да се подбере подходящото съдържание и задачи е необходимо да се проучи какъв е предишния опит на обучаемите, тяхната възраст, културна, етническа и социална принадлежност, начин на учене и умения, които притежават.

Организация – електронното съдържание трябва да бъде структурирано, т.е. да има последователност, така че обучаемите да постигнат заложените цели и задачи.

Обучаващи стратегии – използване на различни педагогически стратегии, които да улеснят прилагането на ЕО и да подпомогнат обучаемите да постигнат своите цели и задачи.

Дефиниция 2. Педагогическата поддръжка включва текстовете, дейностите и оценяването, предоставени в материалите в учебния план за мотивиране и подпомагане на обучаемите да учат, също и предишна информация, предположения, проверяващи въпроси и коригиращи стратегии, които помагат на преподавателите да проследяват и популяризират обучението.

Педагогическата поддръжка е включена в материалите на обучаемите, както и в материалите за преподавателите [CCMS'2008].

В следната дефиниция педагогическата поддръжка се определя в термините на Уеб 2.0 инструменти.

Дефиниция 3: Педагогическата поддръжка (във всеки конкретен случай) се определя от Уеб 2.0 инструментите, с които се:

- структурират обучителните материали чрез използване на учебни сценарии и стратегии;
- оценяват постиженията на обучаемите, проследява се прогреса и участието им;
- осъществява подпомагане и обратна връзка [CELSTEC'2008].

2.2. Аспекти на педагогическата поддръжка на ЕО

На базата на гореспоменатите дефиниции може да се предложи

Дефиниция (нова). Педагогическата поддръжка на ЕО:

А. Използва методи и стратегии за структуриране и създаване на обучаващи сценарии, за оценяване и за осъществяване на обратна връзка с цел провеждане на ефективно и атрактивно ЕО;

Б. Характеризира се с веб-средствата, използвани за анализ на съдържанието, аудиторията, целите, средата и организацията на ЕО.

За да се осъществи качествено и ефективно ЕО е необходимо да се спазват съответни педагогически принципи и изисквания за моделите, описващи връзките между участниците в ЕО и учебното съдържание.

На базата на разгледаните модели Pedagogy 2.0, AML и TPACK, в които се извежда необходимостта от разбиране на технологиите, чрез които да се подсири активното участие, възможността за персонализация и създаване на учебно съдържание от участниците в процеса на обучение, се задават критерии за оценка на софтуерни инструменти, подходящи за провеждане на ЕО. Всеки един от тези аспекти може да бъде представен от гледна точка на участниците в процеса на е-обучение – автор на е-курс, преподавател, наставник и обучаем.

Основните аспекти, които трябва да удовлетворяват софтуерните средства са свързани с поддръжка на **участието, персонализацията, създаването на учебно съдържание, педагогически стратегии и модели на обучение.**

Аспект „Участие“

В съвременното общество задвижващата сила за развитие и напредък е мотивацията. Тя от своя страна провокира активността на обучаемите, които са в центъра на обучителния процес и носят по-голяма отговорност за усвояването на знания и умения. За да се осъществи тази промяна и да се мотивират студентите е необходимо и активното участие на преподавателите, които да ангажират вниманието на обучаемите и да им предоставят средства за трайно и ефективно натрупване на знания.

Основните средства, които се използват са тези, които осигуряват съвместна работа по общи проекти. Това са някои от стандартните Уеб 2.0 инструменти, които стимулират социалната свързаност. Характеристиките на **Аспект участие** са представени в Табл. 1.

Характеристики	
A1 - 1	Комуникация
A1 - 2	Сътрудничество
A1 - 3	Мотивация
A1 - 4	Оценяване
A1 - 5	Обратна връзка

Таблица 1. Характеристики за аспект „Участие“

Софтуерни средства за реализация са класифицирани според характеристиките, които поддържат.

Аспект „Персонализация“

За да бъде едно обучение ефективно, то трябва да е съобразено с индивидуалните потребности и изисквания на обучаемите, с техния стил и темп на учене.

Все по-широка популярност придобива терминът **Персонални среди за обучение (ПСО)**, който се използва за обозначаване на нов подход за обучение, съобразен с индивидуалните потребности на обучаемия.

Използването на СеО донякъде пренася обучението от класната стая в он-лайн вариант. Въпреки, че има множество приложения, които могат да бъдат интегрирани и да подобрят интерактивността и да повишат ефективността на обучението, обучаемите не могат сами да определят какво да ползват. При тези среди за електронно обучение основният контрол е от страна на администраторите и преподавателите.

Привържениците на използването на ПСО защитават идеята, че е необходимо да се използват възможностите на източниците на знания извън СеО, а именно многообразието на Уеб 2.0 инструментите [Sclater'2008].

На базата на разгледания в Глава 1. модел Pedagogy 2.0, където единият ключов елемент е персонализацията, може да се дефинира аспект, който включва характеристики, представени в Табл. 2.

Характеристики	
A2 - 1	Избор на ресурси и дейности според специфичните нужди на обучаемия
A2 - 2	Персонализиране на учебната среда
A2 - 3	Персонализиране на учебния път
A2 - 4	Създаване на сценарии според различни таксономии

Таблица 2. Характеристики за аспект „Персонализация“

Този вид поддръжка се характеризира със свободата на избор и възможността за контрол и управление на обучението. Това се отнася както за преподавателите, така и за обучаемите, което ги прави по-отговорни и мотивирани.

Таксономии в обучението

Таксономията буквално означава класификация на предметите и явленията, а тук класификация на целите на обучението. В зависимост от основата, върху която са създадени таксономии се разграничават: когнитивни, емоционални, психомоторни, опитни, смесени, операционни класификации на целите на обучението [Андреев' 1987].

От **когнитивните**, най-разпространена и модифицирана, е **таксономията на Б. С. Блум**, която има 6 основни категории:

- запознаване с факти, теории, закони и т.н.;
- разбиране – самостоятелно оценяване и интерпретация;
- приложение – в други области и нови ситуации;
- анализ на елементи, отношения, структури;
- синтез на дадени познати факти;
- оценяване чрез вътрешни и външни критерии;

Основните инструменти за реализиране на аспект „Персонализация“ са свързани с възможността за персонализиране на учебния път чрез задаване на условия за завършеност на дейността и условия за достъпност. В различните СеО се срещат термини като „условни дейности“, „проследяване на изпълнението“, „ограничаване на достъпа“, „учебни пътеки“.

Идеята е да се създаде индивидуален учебен план и сценарий според индивидуалните възможности и потребности на обучаемите.

Аспект „Създаване на дигитално учебно съдържание“

Основен елемент в ЕО заемат учебните ресурси и материали. Ролята на преподавателя (автора на е-курса) е да предостави по иновативен и интригуващ начин учебния материал, който да е различен от традиционния подход в класната стая. Основната цел на дигиталните учебни ресурси е да предизвикат реакция и взаимодействие с учебното съдържание, което да се отрази на тяхната активност.

Съществуват принципи, на които трябва да отговарят дигиталните учебни ресурси. Те са разделени на две групи – педагогически и за дизайна. Основните педагогически принципи са насочени към процесите и условията за провеждане на ефективно обучение, а принципите, свързани с дизайна на ресурсите се отнасят за дизайна, достъпността и съвместимостта.

На базата на критерии, определени от [Anderson'2005], се представят характеристики (табл. 3.), оценяващи създаденото учебно съдържание под формата на е-ресурси.

Характеристики	
A3 - 1	Интерактивност
A3 - 2	Предоставяне на обратна връзка
A3 - 3	Нелинейни учебни дейности
A3 - 4	Управление на учебното съдържание
A3 - 5	Обновяване на съдържанието (актуалност)
A3 - 6	Многократно използване

Таблица 3. Характеристики на аспект „Създаване на дигитално учебно съдържание“

Учебните ресурси трябва да отговарят на очакванията на обучаемите и да задоволят техните потребности за учебно съдържание, което да е актуално, провокиращо мисловна реакция и да позволява интерактивност.

Съвременните уеб технологии изобилстват с примери на софтуерни средства за създаване и предоставяне на съдържание, отговарящо на тези изисквания.

Аспект „Педагогически стратегии и модели на обучение“

Ефективността на ЕО, както и неговите разновидности (смесено обучение, дистанционно обучение, онлайн обучение, мобилно обучение и т.н.), зависи не само от техническата обезпеченост, но и от правилното прилагане на педагогически принципи и модели на обучение.

Моделът **Just-in-Time teaching** включва използването на компоненти на Интернет, които предшестват и допълват дейностите по време на провеждане на упражнението [Novak'2006]. За приложението му може да се използват Уеб 2.0 инструменти под формата на уики, които позволяват сътрудничество и предоставят обратна връзка и взаимодействие [Deursen'2002].

Друг съвременен модел на преподаване е **Flipped classroom**.

Моделът се състои от два компонента и се осъществява с две образователни техники – интерактивно активно учене в класната стая и самостоятелно компютърно подпомогнато учене извън нея. Същността на модела се състои в това, че студентите използват специално подбрани и подготвени видео лекции, които използват за самоподготовка и по този начин се увеличава времето за комуникация между преподавателя и обучаемите в класната стая [Lage' 2000].

Както вече бе споменато, основният проблем в съвременните софтуерни средства е липсата на методически указания как най-ефективно да се приложат в е-обучението. Това поражда нуждата да се дефинират аспекти, които характеризират поддръжката на педагогически стратегии и модели на обучение.

Този аспект се определя от характеристики, представени в Табл. 4.

Характеристики	
A4 - 1	Използване на различни педагогически стратегии на преподаване и учене
A4 - 2	Използване на шаблони на учебен курс
A4 - 3	Предоставяне на методически указания

Таблица 4. Характеристики на аспект „Педагогически стратегии и модели на ЕО“

Предимство на всеки софтуер е наличието на готови шаблони, които преподавателят или авторът на е-курса може да персонализира, според целите, които иска да постигне и според потребностите на обучаемите. Тези шаблони са улеснение при работата с нов софтуер, а приятелският и интуитивен интерфейс е от особено значение при потребители, които имат по-слаби умения за работа с ИКТ.

Споделянето на опит от използването на съответния софтуер от преподавателите е от изключително значение при прилагането му в конкретна педагогическа ситуация.

Съществуват множество софтуерни средства за реализирането на модела Just-in-time-teaching и Flipped classroom, при който се създават интерактивни видео уроци, които съчетават различна по формат информация – текстова, графични изображения, аудио, видео, както и включване на въпроси за проверка на знанията, възможност за създаване на записки и включване на коментари. Интерактивността позволява активното участие на обучаемите и привлича вниманието им.

2.3. Модел за оценяване на педагогическата поддръжка

Правилният избор и приложението на подходящи софтуерни средства за реализацията на аспектите на педагогическа и софтуерна поддръжка е от особено значение за ефективното провеждане на качествено ЕО.

За тази цел е необходимо да се представят модели, чрез които да се анализират софтуерните средства спрямо субектите в процеса на ЕО, както и възможностите на електронните средства в СеО и начините им на приложение.

Въз основа на дефинираните аспекти и техните характеристики е създаден обобщен модел (табл. 5.) за оценка на педагогическата поддръжка в конкретни софтуерни средства спрямо различните субекти в процеса на ЕО – **автор на е-курс, преподавател, наставник и обучаем.**

Аспекти/Характеристики		Субекти			
		Автор на курс	Преподавател	Наставник	Обучаем
1. Участие					
A1 - 1	Комуникация				
A1 - 2	Сътрудничество				
A1 - 3	Мотивация				
A1 - 4	Оценяване				
A1 - 5	Обратна връзка				
2. Персонализация					
A2 - 1	Избор на ресурси и дейности според специфичните нужди на обучаемия				
A2 - 2	Персонализиране на учебната среда				
A2 - 3	Персонализиране на учебния път				
A2 - 4	Създаване на сценарии според различни таксономии				
3. Създаване на дигитално учебно съдържание					
A3 - 1	Интерактивност				
A3 - 2	Предоставяне на обратна връзка				
A3 - 3	Нелинейни учебни дейности				
A3 - 4	Управление на учебното съдържание				
A3 - 5	Обновяване на учебното съдържанието (актуалност)				
A3 - 6	Многократно използване				
4. Педагогически стратегии и модели на обучение					
A4 - 1	Използване на различни педагогически стратегии на преподаване и учене				
A4 - 2	Използване на шаблони на учебен курс				
A4 - 3	Предоставяне на методически указания				

Таблица 5. Модел за оценяване на педагогическата поддръжка на ЕО

Използването на този модел за анализ на педагогическата поддръжка ще подпомогне откриването на липсващите елементи в софтуерни средства и популярни СеО.

От друга страна, за да се анализират софтуерните средства, прилагани в ЕО, е създадена методика за техния **начин за използване** за всяка характеристика на аспектите.

2.4. Софтуерна поддръжка на ЕО

Съществуват множество софтуерни средства, които могат да се използват от различните участници в ЕО – автори на е-курсове, преподаватели, ментори и обучаеми.

Софтуерната поддръжка на ЕО включва софтуерни средства, чрез които се осъществява и подпомага процеса на ЕО.

Методика за анализ на педагогическата и софтуерната поддръжка ще се приложи за **Системите за управление на обучението, Системите за управление на учебното съдържание и Уеб 2.0 инструменти и услуги**. Целта на проучването е да се открият слабостите им по отношение на удовлетворяване на критерии-

те за педагогическа поддръжка и подобряването им за ефективното им интегриране в ЕО.

Системи за управление на обучението

Системите за управление на обучението (Learning Management Systems) са платформи за управление на потребителите при взаимодействието им с учебното съдържание, което е създадено и представено в подходящ формат. Тези системи са уеб-базирани, което улеснява достъпа до тях.

Акцентът при тях е върху обучаемите - регистрирането им, проследяване на активността и напредъка им посредством курсови задания и други дейности, позволяващи оценяване. Тези системи се използват най-вече при смесено обучение, което съчетава елементи от традиционния начин на преподаване в класната стая и спецификата на ЕО. Могат да се прилагат както в образователни институции, така и от бизнеса за обучение на персонала.

Учебните ресурси и дейности в СеО, както и тяхното структуриране, се създават от автора на курса по предварително зададен педагогически сценарий от преподавателя, за да се постигнат целите в курса. Ролята на наставника или ментора е да подпомогне работата и подготовката на обучаемия. Като резултат от неговата дейност и контактът му с обучаемите е преструктурирането на е-курса, добавянето на нови или изключването на нефункционални елементи (учебни ресурси и дейности).

В дисертационния труд са изследвани възможностите за прилагане на условни дейности за персонализиране на учебния път в някои популярни СеО – Moodle, OLAT, Sakai, Chamilo, eFront. Представени са примерни сценарии (според нивото на знания и според формата на обучение), които могат да бъдат реализирани чрез прилагане на условни дейности за ограничение на достъпа.

Приложената методика за оценка на педагогическата поддръжка в Средите за ЕО показва, че правата на обучаемия са ограничени по отношение на педагогическите стратегии и модели на обучение, което е основна роля на преподавателя и наставника. СеО имат ограничение относно предоставянето на методически указания за използването на съответните учебни дейности и ресурси по отношение на различни таксономии. Някои от характеристиките на аспектите са неприложими, което е породено от спецификата на ролите на различните субекти в процеса на ЕО.

Системи за управление на съдържанието на ЕО

Фокусът при Системите за управление съдържанието на обучението (Learning Content Management Systems – LCMS) е поставен върху създаването, представянето и управлението на учебното съдържание [Koolen'2001]. Тези системи предоставят среда за многопотребителски режим, която позволява създаване на учебно съдържание да взаимодействат помежду си. Системите за управление съдържанието на обучението представляват хранилище на учебни материали, които са често използвани и архивирани, така че да могат да бъдат търсени и използвани за всеки онлайн курс.

За разлика от LMS, която може да управлява курсове, предназначени за смесено обучение, LCMS може да управлява учебно съдържание на по-ниско ниво и от учебен обект, което позволява на организацията по-лесно да структурира и управлява онлайн курсове [Greenberg'2002].

Учебният обект (УО) е представен като самостоятелна единица учебно съдържание. Обикновено той съдържа три компонента: цел – знанията и уменията, които обучаемият трябва да постигне; съдържание – различно по формат (текст,

аудио, видео и др.) за постигането на тази цел; оценка – дали целта е била постигната. Всички УО се съхраняват в хранилището, откъдето са достъпни за използването им и структурирането на онлайн курсове.

Положителен резултат от внедряването на тези системи в ЕО е в това, че по този начин, използвайки УО, дизайнерите на курсовете могат да доставят необходимото учебно съдържание на обучаемите без да ги натоварват с излишна информация, а само с това, което им е необходимо.

При тези системи се изискват доста усилия за предсказване, планиране и умения за проектиране на ефективни УО, дори при условие, че са налични шаблони и примери, които да се използват.

От направеният анализ на LCMS спрямо дефинираните аспекти на педагогическа поддръжка на ЕО в представената методика, е видно, че те предоставят възможности за създаване на дигитално учебно съдържание, за персонализация, за поддръжка на участието и прилагането на различни стратегии и модели на обучение. За някои от субектите в ЕО е неприложимо такова анализиране поради спецификата на съответните роли и правата, които имат в тези системи.

Уеб 2.0 инструменти и услуги в обучението

Развитието на Уеб технологиите предоставя възможност за успешното им приложение в обучението като средства за създаване на дигитално учебно съдържание и за реализиране на Уеб 2.0 модел на обучение, базиран на таксономията на Блум. Въпреки, че инструментите и услугите на социалния Уеб не са създадени специално с цел използване в обучението, те могат успешно да се прилагат и водят до повишаване на ефективността на учебния процес.

Всеки един от представителите на Уеб 2.0 инструментите може да бъде използван на различно ниво от таксономията на Блум в представения **Уеб 2.0 модел** на обучение. Този модел включва всички добре познати Уеб 2.0 средства и технологии, характерни за новата ера в ИКТ.

В дисертационния труд са представени основните предимства и недостатъци на Уеб 2.0 средствата, а също така и възможностите за интеграцията им в СеО.

Съществуват противоположни мнения дали Уеб 2.0 инструментите да се използват като добавка и разширение на СеО или изцяло да ги изместят и да се предостави отговорността за обучението на самите обучаеми [Miligan'2006].

От приложния анализ чрез методиката за педагогическата поддръжка според различните аспекти и техните характеристики, може да се направи извод, че Уеб 2.0 средствата и услугите имат ограничения относно персонализацията на учебния път и създаване на нелинейни учебни пътеки. Тяхното основно приложение е свързано с поддръжката на комуникацията и участието, както и в поддръжката на създаване на учебно съдържание.

ГЛАВА 3. ПЕДАГОГИЧЕСКА ПОДДРЪЖКА В MOODLE

За реализиране на поставените задачи в дисертационния труд е избрана СеО **Moodle** като една от най-популярните представители на софтуера с отворен код, което предоставя възможност за модификация и персонализация.

3.1. Характеристики на Moodle

Системата е изградена от ядро и множество плъгини и модули, които я надграждат и осигуряват допълнителни функционалности. Дефинирани са няколко основни роли, които имат определени права, но системата позволява да се добавят нови. Основната функция на системите за ЕО е структурирането и управлени-

ето на съдържанието, като то основно се представя чрез ресурси и дейности, обособяващи е-курс.

Основните ресурси в Moodle са Етикет, Файл, Папка, Книга, Страница, URL, IMS пакет и чрез тях се предоставя учебното съдържание в определен формат. Основна роля за добавяне на е-ресурси има преподавателя и автора на е-курс. В това отношение съдържанието е статично за обучаемия, защото той няма право да го обновява или да добавя нови е-ресурси.

Добра практика е преподавателят да подбере разнородни по формат е-ресурси (текст, аудио, видео), които да обогатят знанията на студентите и да провокират интереса към дисциплината. Разнотипните формати и мултимедийни учебни обекти подсигурият обучаемите с различен стил на учене.

Стандартните дейности, заложи в системата са Урок, Тест, Речник, Форум, База данни, Чат, Задание, Wiki, SCORM, Работилница като допълнително могат да се добавят и инсталират модули, които да осигурят нови функционалности, като средства за видеоконферентна връзка, проверка на плагиатството и др., които са налични от хранилището с разработки на Moodle [MoodleDocs].

3.2. Средства за педагогическа поддръжка в Moodle

Средата за е-обучение Moodle предоставя инструменти, които подсигурият в различна степен аспектите на педагогическата поддръжка на ЕО.

За изследване на наличните софтуерни средства в Moodle е приложена създадената в Глава 2 методика, чрез която се анализират е-ресурсите и е-дейностите в средата и начините им на приложение по аспекти.

Аспект „Участие“

Активното участие както от страна на обучаемия, така и от страна на преподавателя е от съществено значение за успешното и ефективно прилагане на е-обучението.

В Moodle съществуват множество решения, чрез които може да се провокира активността и участието в курса и да се подсигурят аспектите и техните характеристики.

Комуникацията (синхронна и асинхронна) може да се осъществи чрез лични съобщения, чат, коментари, форум, с възможност за споделяне на мнения, напътствия и консултации.

За подпомагане на съвместната работа и сътрудничеството се прилагат дейностите Уики, Форум, Речник, в които обучаемите имат активна роля.

За повишаване на мотивацията на обучаемите се използват инструменти, присъщи на интерактивните игри – табло на отличниците, значки, рейтинги и линия на прогреса.

Основните дейности, които се прилагат за оценяване и проверка знанията на обучаемите са тестовете и заданията, както и други дейности, които позволяват оценка.

Реализирането на обратната връзка е под формата на анкета и избор, но също така могат да се използват коментари, чрез които обучаемите да споделят мнението си за курса, статистики за проследяване на активността на участниците в курса.

Тези средства са стандартните, които са заложи в ядрото, но има възможност за добавяне на нови, налични от каталога с добавки, разработени от членовете на Moodle общността.

Обучаемият няма възможност да създава ресурси и дейности, а само да участва в тези, които са вече създадени от преподавателя или автора на е-курса. Средствата за осигуряване на характеристиките на аспект „Участие“ се създават от преподавателя, но са насочени към обучаемите.

Средствата за мотивация се използват от преподавателя за мотивиране на обучаемите, но няма средства за мотивация на преподавателите и авторите на курсове.

Средствата, осигуряващи оценка могат да се разглеждат в две направления – оценка на съдържанието и оценка на знанията на обучаемите.

Аспект „Персонализация“

От приложената методика за анализ на софтуерните средства в СеО и начините им на използване за всяка една от характеристиките на аспект „Персонализация“, може да се направи извод, че Moodle разполага с инструменти за реализация на характеристиките на аспекта.

Използването на **условните дейности и ограничаване на достъпа** до определени дейности оказва въздействие в няколко аспекта:

- персонализация според възможностите на обучаемия;
- стимулиране на активността и своевременно изпълнение на дейностите;
- мотивация за добро представяне;
- обратна връзка за напредъка и успеваемостта – за преподавателя и за обучаемия.

Дейността **Урок** също предлага възможности за нелинейна структура на представеното съдържание. Освен страници, съдържащи учебно съдържание в определен формат, може да се добавят и страници с въпроси. Дейността Урок осигурява интерактивност и ангажира вниманието на обучаемия, така че той да може своевременно да усвои съответните знания.

По отношение на анализ на средствата в Moodle, които удовлетворяват характеристиките на аспект „Персонализация“ според субектите в ЕО, Moodle има ограничения относно създаване на сценарии според различни таксономии, най-вече за обучаемите, които са с ограничени права.

Форматът на електронния курс съдържа определени елементи, като позволява да бъдат структурирани и обособени по различен начин. Преподавателят трябва да избере как да са подредени учебните ресурси и дейности – тематично, седмично, само с една дейност или социален формат, който съдържа единствено форум.

Не се срещат формати, които да структурират курса, според таксономията на Блум, така, че обучаемите да могат последователно да минават от едно ниво в друго. Това би осигурило педагогическата основа на дадения курс.

Аспект „Създаване и представяне на учебно съдържание“

В Moodle учебното съдържание може да бъде представено под формата на ресурси и дейности и зависи от целите и задачите, които трябва да се постигнат за усвояване на необходимите знания и умения. Основните електронни дейности предоставят възможност за интерактивност, нелинейни учебни пътища и поддържане на обратна връзка. Възможностите на средата за импортиране, архивиране и възстановяване позволява многократното използване на ресурсите и дейностите както в самия сайт, така и в други сайтове и дори други СеО, които поддържат съответните стандарти.

От анализа на средата и възможностите на субектите се наблюдава ограничение по отношение на управление на съдържанието и многократното използване от страна на обучаемите.

Аспект „Педагогически стратегии и модели на обучение“

Тази поддръжка е от особено значение, тъй като основния недостатък на CeO е, че липсва педагогическа осигуреност от гледна точка на различните стратегии на обучение, които да се приложат, в зависимост от индивидуалните характеристики на обучаемите. Този вид поддръжка засяга и подпомага преди всичко преподавателите, настояниците и създателите на е-курс. Изборът на правилни педагогически стратегии и методи на обучение се отразява в по-ефективното усвояване и натрупване на знания при обучаемите.

Анализът на софтуерните средства за аспект „Педагогически стратегии и модели на обучение“ и начинът им на използване в Moodle, показва, че средата позволява да се приложат различни модели на обучение (Just in time teaching, Flipped classroom), но липсват методически указания за приложението на средствата на Moodle за педагогическата осигуреност.

При създаването на шаблони на е-курс може да се използват препоръките на [Cloudworks], където освен описаният педагогически профил на курс, е представена и структура на е-курс, в която са включени определени блокове – описание на курса, учебно съдържание, дейности за проверка на знанията, средства за комуникация.

Следвайки тази карта е възможно да се състави примерна схема на шаблон на е-курс, в който са включени блокове за комуникация и мотивация на обучаемите, а учебното съдържание под формата на учебни ресурси и дейности в Moodle, да бъде структурирано според таксономията на Блум.

3.3. Изводи

От направения анализ се вижда, че CeO Moodle има ограничения относно подпомагането на преподавателите в избора им на подходящи ресурси и дейности, които да отговарят на специфичните нужди на обучаемите, както и от гледна точка на структуриране на е-курса в съответствие с таксономията на Блум.

За решаването на този проблем е необходимо да се създаде модул, който да позволява избора на формат на е-курс, включващ шаблони с различните нива в тези таксономии.

ГЛАВА 4. КОНЦЕПТУАЛЕН МОДЕЛ НА КАЧЕСТВЕН Е-КУРС

Създаването на е-курсове е сложен и трудоемък процес, който трябва да бъде съобразен и насочен към обучаемите и техните изисквания за интерактивност, социална свързаност, работа в екип, активно участие, творческа изява.

За да се реализира един качествен е-курс преподавателите, трябва да преосмислят начините на преподаване в съответствие с изискванията на обучаемите, да подобрят уменията си за планиране на учебните дейности и да изберат подходящи обучаващи стратегии за постигане на заложените цели и задачи.

4.1. Препоръки за създаване на качествен е-курс на педагогическа поддръжка

В последните години се създават множество модели на е-курсове като част от инициативата на The Open University Learning Design Initiative [OULDI].

Тези модели позволяват да се представят е-курсове и могат да се използват във фазата на проектиране на е-курс като помощен инструмент за напътствия и указания или за сравняване на е-курсове по дисциплина или факултет.

Един от тези изгледи или модели е педагогическият профил на е-курс [Cloudworks]. Той показва баланса между задачите и дейностите, които се дават на обучаемите за изпълнение и тези, които са за оценяването им.

Определени са 6 типа дейности, които обучаемите да извършат:

- асимилиране – четене, слушане, гледане;
- обработка на информация – обработване на данни или текст;
- комуникационни – дискусии, критики, и др.;
- продуктивни – писане на есе, създаване на някакви модели, конструиране и др.;
- експериментални – практикуване, прилагане;
- адаптивни – модели и симулации.

4.2. Сценарии за проектиране и създаване на качествен е-курс

Създаването на добри сценарии за последователност на дейностите в обучението е от особено значение за постигане на ефективност. Предизвикателство е за преподавателя да подбере подходящи дейности и ресурси, които да са съобразени с индивидуалните възможности и потребности на обучаемите и да зададе подходящи правила за достъп до следващите материали за обучение. Така пътят им на обучение зависи от техния напредък и участието им в курса, т.е. ако те не са постигнали конкретните цели, заложи в учебния план, трябва да направят допълнителни задания, тестове или други дейности.

Приложение на таксономията на Блум в Moodle

Таксономията на Блум е една от най-известните и използвани когнитивни таксономии в обучението. Състои се от 6 нива на когнитивност – запомняне, разбиране, прилагане, анализ, оценяване, създаване. Всеки ресурс или дейност в Moodle може да се използва по различен начин и да съответства на различните нива в тази таксономия, започвайки от по-ниските, достигайки към по-високите.

Запомняне – за това ниво могат да се използват ресурси под формата на различни формати – файлове, речници, страници, линкове към външни сайтове. Богатото и разнообразно съдържание е от полза за по-доброто възприемане и запаметяване на информацията.

Разбиране – за това ниво най-често се използват дейностите Тест, чрез която се проверяват знанията на обучаемия и Задание, при което обучаемите изпълняват някаква задача или отговарят онлайн на въпрос, за което получават оценка от преподавателя.

Прилагане – използване на речника като задание – обучаемите да попълнят сами термините и техните дефиниции.

Анализ – дискусиите във форумите са чудесно средство за обмяна на мнения по дадена тема, която може да бъде зададена от преподавателя като ролева игра.

Оценяване – използване на Работилницата за взаимно оценяване. Това е дейност, която пресъздава теорията за социалния конструктивизъм, залегнал в Moodle. Обучаемите се учат един от друг, използват опита на другите, реструктурират наученото, синтезират го и отново го предават.

Създаване – трайното натрупване на знания е заложено в теорията за “learning by doing”, т.е. „учене чрез действие“.

Тази таксономия може да бъде реализирана като сценарий, при който изглежда на курса да позволява ограничение в избора на ресурси и дейности в зависимост от нивото на Блум. Например, ако сме на ниво Запаметяване, т.е. на студентите да се предоставят материали за четене, от списъка с ресурсите и дейностите да са активни само ресурсите.

Приложение на таксономията на Guerra в Moodle

Неговата скала съдържа 10 (десет) нива на интерактивност, използвана в различните онлайн ресурси. Всяка стъпка в скалата представя степента на нарастване на сложността, функционалността, времето за усъвършенстване, умения за програмиране, нужди за гъвкавост на педагогическия дизайн и нужда от повече внимание от експерти по съдържанието.

Предложената скала за интерактивност и приложението ѝ в е-ресурси може да послужи за създаване на методика за оценка на интерактивността на електронните средства в CeO.

Приложение на дейностите на Gagne в Moodle

В [Gagne'2004] са описани 9 (девет) дейности в процеса на учене и обработка на информацията, съобразени с умствените способности за учене [CITT'2014]:

1. Привличане на вниманието.
2. Запознаване на обучаемите с целите и задачите на обучение.
3. Стимулиране на възпроизвеждане на предишни знания.
4. Представяне на съдържанието.
5. Осигуряване на указания и насоки за учене.
6. Предизвиква изпълнение (практика).
7. Осъществяване на обратна връзка.
8. Оценка на участието и постиженията.
9. Подобряване на затвърждаване на знанията и приложението в работата.

Препоръчителното приложение на тази таксономия под формата на сценарий за структуриране на е-курс, ще улесни преподавателите и ще подпомогне обучаемите с включване на различни събития, които осигуряват обратна връзка, повишават мотивацията и активното им участие.

4.3. Педагогически формат на е-курс в Moodle

Чрез създаване на разработка на нов формат на е-курс, който включва ресурси и дейности на базата на представените таксономии се покриват аспектите за педагогическа поддръжка на е-обучението.

Условните дейности и възможностите за проследяване на изпълнението и прогреса на обучаемите са едни от инструментите на CeO, чрез които се постига персонализация на учебния път. Те предоставят възможности за засилване на мотивацията за активно участие и постигане на по-добри резултати.

Прилагането на шаблони на е-курс подпомагат преподавателите в изграждането и структурирането на учебните ресурси, съобразени със съответните таксономии, за да могат преподавателите и обучаемите да постигнат поставените цели и задачи.

Използването на шаблони за е-курс би улеснило работата на авторите на е-курсове. В тях може да са включени елементи, които са задължителни при описанието на всеки е-курс (учебна програма, критерии за оценка, помощна литература-

ра, координати на преподавателите и др.), както и блокове, показващи напредъка, онлайн потребители и други, свързани с комуникацията и обратната връзка.

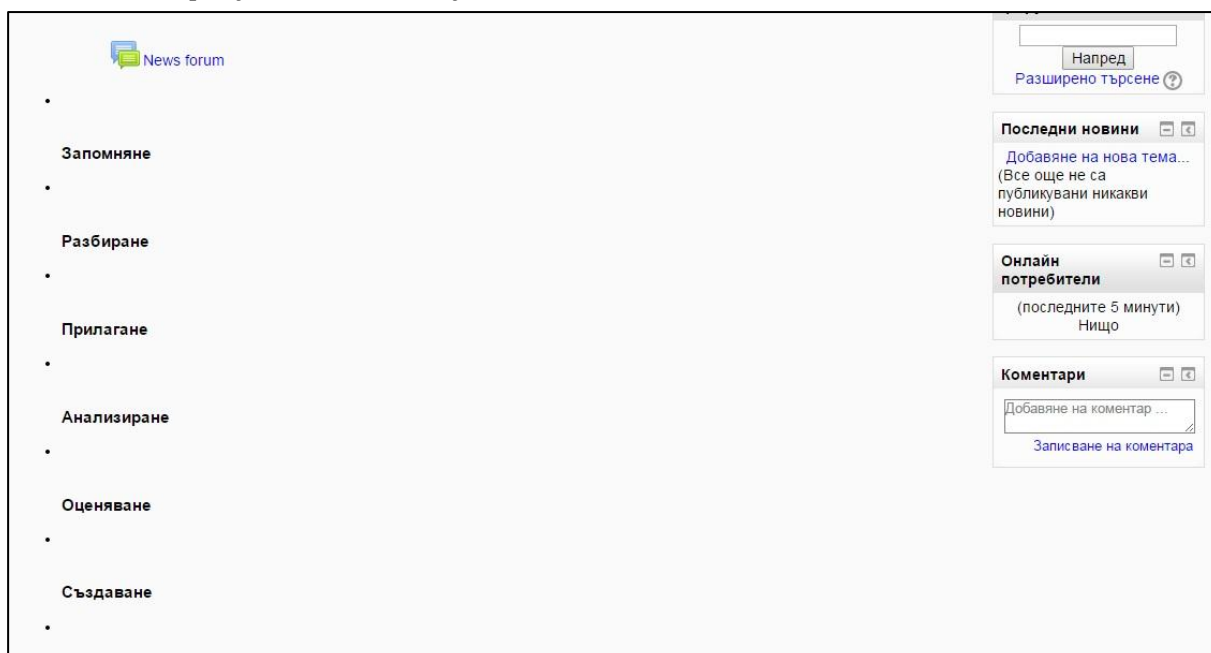
За постигане на основните цели на дисертационния труд е предложен **педагогически формат на е-курс**, в който дейностите се избират според таксономията на Блум. Предложени са два концептуални модела (шаблона) на е-курс, които могат да бъдат структурирани в зависимост от предпочитанията на преподавателя.

Концептуален модел 1.

В този случай основната структура на курса е разделена според шестте нива в таксономията на Блум. Преподавателят или авторът на е-курса трябва да постави учебните ресурси и дейности в съответната област, в зависимост от целите и нивото на знание в таксономията на Блум, които да достигне. За да се осигури последователност и персонализиране на учебния път е желателно да се използват условни дейности и ограничение на достъпа.

Представената схема на е-курс е с примерни ресурси и дейности, които преподавателят може да използва за съответното ниво. Възможно е в по-високите нива на таксономията да няма дейности за всяка тематична единица от дисциплината, а да бъдат дейности, които покриват знанията от целия материал. Основната цел е в тези нива да се използват дейности, които да провокират творческото и критично мислене на обучаемите, както и уменията им за работа в екип.

Освен шестте нива в таксономията (запаметяване, разбиране, прилагане, анализиране, оценяване, създаване), в шаблона е създадена и секция, в която са поместени дейности за проучване на мнението на обучаемите и за оценка на самия е-курс (фиг. 1.). Това е важен елемент, чрез който се цели да се подобри обучението като се има в предвид и статистиките, получени от посещаемостта, активността и резултатите на обучаемите.



Фигура 1. Педагогически формат на е-курс

Следвайки представената карта на е-курс от Глава 3., може да се визуализират и някои от елементите на е-курс, които е желателно да бъдат включени, и чрез които се осигуряват някои аспекти на педагогическата поддръжка на различните участници в е-обучението.

Форумите и наличието на блока с онлайн потребители в е-курса осигуряват комуникацията между преподавателя, ментора и обучаемите.

Всеки един елемент може да бъде персонализиран, да се добавят нови блокове или да се премахнат тези, които не са полезни за целите на обучение.

Концептуален модел 2.

В този случай всяка една тема или седмица, отговаряща на тематична единица от дисциплината, се разделя на шест секции, именувани (под формата на етикети в Moodle) на нивата на таксономията на Блум. В зависимост от спецификата на съответната дисциплина е възможно някои от нивата да липсват и преподавателят (авторът на е-курса) да скрие или изтрие, с цел да се получи по-изчистен дизайн и структура на е-курса.

За да се осигури последователност на използваните учебни ресурси и дейности е желателно да се включат условията за ограничение на достъпа.

Реализация на концептуалния модел

Създаден е нов **Педагогически формат на е-курс** в CeO Moodle, като реализация на **концептуален модел 1** и базиран на тематичния формат на е-курс. В него са зададени задължителни блокове (Блок Коментари, Блок Онлайн потребители), които да подсиgurяват комуникацията между участниците в е-курс – преподаватели и обучаеми, както и между самите обучаеми. Обновена е помощната информация, която да подпомага преподавателите в структурирането на е-курса и правилния избор на подходящи ресурси и дейности, съответстващи на таксономията на Блум.

Предоставена е възможност за посочване на подходящи учебни ресурси и дейности (от съответни списъци за избор) според всяко конкретно ниво в таксономията на Блум (фиг. 2.).

Запомняне	Добавяне на ресурс	Добавяне на дейност...
Запомняне	Добавяне на ресурс	Добавяне на дейност...
Разбиране	Добавяне на ресурс	Добавяне на дейност...
Прилагане	Добавяне на ресурс	Добавяне на дейност...
Анализиране	Добавяне на ресурс	Добавяне на дейност...
Оценяване	Добавяне на ресурс	Добавяне на дейност...
Създаване	Добавяне на ресурс	Добавяне на дейност...

Фигура 2. Избор на ресурс или дейности по нива в таксономията на Блум

Създаден е и **съветник с помощна информация** (фиг. 3.), който подпомага преподавателите при избора на ресурси и дейности, подходящи за всяко от 6-те нива по таксономията на Блум.



Фигура 3. Съветник за избор на дейности по таксономията на Блум

Обновената помощна информация (съветника за избор на ресурси и дейности) е добавена във файла moodle.php moodle/lang/en (за английската версия) moodle.php moodle/lang/bg (за българската версия).

Изборът на учебни ресурси и дейности за конкретното ниво зависи и от това дали вече са избрани елементи за предходното ниво, тъй като изпълнението на дейностите е от по-ниското към по-високото ниво.

Изводи: При създадения нов педагогически формат на е-курс в CeO Moodle се запазва гъвкавостта за избор на ресурси и дейности, тъй като на всяко едно ниво от таксономията могат да се използват различни ресурси и дейности за постигане на поставените образователни цели.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Педагогическата поддръжка на ЕО, наред с другите видове поддръжка, осигурява провеждането на качествено ЕО. От съществено значение е правилният подбор на софтуерни средства, които да подпомагат различните участници в процеса на ЕО и да предоставят методически указания за тяхното приложение.

Основните приноси на дисертационния труд могат да се характеризират като научно-приложни и приложни.

Основните **научно-приложени приноси** на дисертационния труд са:

- П1. Дефиниран е терминът „педагогическа поддръжка на електронното обучение“.
- П2. Дефинирани и разгледани са различните аспекти на педагогическата поддръжка.
- П3. Създадена е методика за анализ на софтуерните средства за обезпечаване на педагогическата поддръжка на ЕО
- П4. Приложена е методика за анализ на софтуерните средства, с които се обезпечават и реализира всеки един от аспектите на педагогическата поддръжка на електронното обучение, като са посочени липсващите компоненти.
- П5. Приложена е методиката за анализ на аспектите на педагогическа поддръжка в CeO Moodle и са открити липсващите компоненти с цел подобряване на средата.
- П6. Създаден е концептуален модел на е-курс, в който е осигурена качествена педагогическа поддръжка.

Основните **приложни приноси** на дисертационния труд са:

П7.Разработен е нов модул за формат на курс в Moodle (версия 2.6), който подпомага преподавателите в избора на ресурси и дейности според познавателните нива в таксономията на Блум, за ефективно постигане на поставените цели и задачи.

П8.Разширена и обновена е помощната информация в основния модул на CeO Moodle.

Функционалността, която предоставя създаденият нов модул за педагогически формат на е-курс, покрива аспектите на педагогическа поддръжка на ЕО, като осигурява персонализация на учебния път и структуриране на е-курса според потребностите и възможностите на обучаемите.

В следващата таблица са систематизирани поставените задачи на дисертационния труд, посочените приноси, съответстващи на задачите, разделите от текста на дисертацията и публикациите, в които са представени:

Приноси	Задача	Глава	Публикация
Научно-приложни			
П1.	1	Глава 2.	Д6.
П2.	2	Глава 2.	
П3.	2	Глава 2.	
П4.	3	Глава 2.	Д1., Д2., Д3., Д4.
П5.	3	Глава 3.	Д6.
П6.	4	Глава 4.	
Приложни			
П7.	4	Глава 4.	
П8.	4	Глава 4.	

Таблица 6. Приноси и задачи (по глави на дисертацията и публикации)

Перспективи за развитие на дисертационното изследване

За подпомагане работата на преподавателите и създателите на е-курсове, които тепърва започват своята работа в областта на е-обучението и изпитват затруднения по отношение на дизайна и структурата на е-курса си, е възможно да се създаде библиотека с шаблони на е-курсове. В тях е добре да се зададат примерни ресурси и дейности, обособени като теми, модули и т.н., с включен текущ контрол след всяка тема, или само в края на курса. По този начин преподавателите лесно ще могат да импортират целия курс в своя или части от него и да го адаптират за своите цели и задачи.

Бъдещото развитие на научно-приложните приноси включва създаването на методика за оценката на е-курс, която да изследва:

- нивото на интерактивност на учебните ресурси и дейности, използвайки скалата на интерактивност на Guerra;
- тестовите единици според нивото в таксономията на Блум;
- дизайна и елементите на е-курс, които осигуряват педагогическа поддръжка.

Апробация

Разработеният модул за Педагогически формат на е-курс е достъпен на експерименталния сайт на Тракийски университет на адрес <http://study.uni-sz.bg>.

Д Е К Л А Р А Ц И Я

от Надежда Иванова Ангелова

редовен докторант към катедра Компютърна информатика
на Факултет по математика и информатика

Във връзка с провеждането на процедура за придобиване на образователната и научна степен **“доктор”** в Пловдивския университет “Паисий Хилендарски” и защита на представения от мен дисертационен труд, декларирам:

Резултатите и приносите на проведеното дисертационно изследване, представени в дисертационния ми труд на тема: **Софтуерни средства за педагогическа поддръжка на е-обучение** са оригинални и не са заимствани от изследвания и публикации, в които нямам участия.

ДЕКЛАРАТОР:.....

Надежда Ангелова

14.05.2015 г.

гр. Пловдив

НАУЧНИ ТРУДОВЕ НА АВТОРА, СВЪРЗАНИ С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

- Д1 **Ангелова Н.**, Л. Йорданова, Г. Кирякова, Я. Цветанова. Използване на Wiki системи за разработка на учебни курсове. Сборник на международна научна конференция Unitech, 24-25.11.2006 г., Габрово, ISSN 10:954-683-353-3, том 3, стр. 267-271.
- Д2 Yordanova, L., G. Kirykova, **N. Angelova**, 2010, Implementation of ICT in education – case study in Trakia University, Proceeding of International 2nd Thrace Region Development-Entrepreneurship Symposium, Igneada, Turkey, 1-2.10.2010, pp 735-755.
- Д3 Кирякова Г., **Н. Ангелова**, Л. Йорданова. Web технологии и инструменти за създаване и управление на съдържание. Сборник на IV национална конференция Образованието в информационното общество, 26-27 май 2011 г., Пловдив, ISSN 13140752, стр. 157-166.
- Д4 Кирякова Г., **Н. Ангелова**, Л. Йорданова. Свободният софтуер в образованието. Сборник на IV национална конференция Образованието в информационното общество, 26-27 май 2011 г., Пловдив, ISSN 13140752, стр. 96-103.
- Д5 **Angelova. N**, Online education – models and strategies for creating online learning courses, Trakia Journal of Sciences, 2013, Volume 11, Supplement 1, ISSN 1313-7050, pp 412- 418.
- Д6 **Angelova N.**, Pedagogical support of e-learning using conditional activities in LMS, ARTTE Applied Researches in Technics, Technologies and Education, Volume 3, №1, 2015, ISSN 1314-8796 (online), pp 67-74.

ЗАБЕЛЯЗАНИ ЦИТИРАНИЯ

Цитиран труд:

Д3. Кирякова Г., **Н. Ангелова**, Л. Йорданова. Web технологии и инструменти за създаване и управление на съдържание. Сборник на IV национална конференция Образованието в информационното общество, 26-27 май 2011 г., Пловдив, ISSN 13140752, стр. 157-166.

1. Margarita Pehlivanova, Snejana Dineva, Zlatoeli Ducheveva, Innovative Potential of Social Networks in Blended Learning, The 6th International Conference on Virtual Learning ICVL 2011, http://www.icvl.eu/2011/disc/icvl/documente/pdf/met/ICVL_ModelsAndMethodologies_paper16.pdf.
2. Димитров, Д., Тенденции в електронното обучение, Младежка научна сесия на докторанти и постдокторанти, Университет по библиотекознание и информационни технологии, 25-31 май 2013, http://iniod.com/wp-content/uploads/2013/09/Report_Dimitrov_E_learning_Trends_London_2013.pdf.

БИБЛИОГРАФИЯ

- [**Андреев' 1987**] Андреев, М., 1987, Дидактика, Народна просвета, София.
- [**Гачев'2007**] Григор Гачев, Свободният софтуер и бизнесът, <http://gatchev.info/articles/bg/free-software-economics.html>, последен достъп 04.05.2015 г.
- [**Раднев'2004**] Радостин Раднев, Софтуерът и софтуерната индустрия, <http://bgoffice.sourceforge.net/linux/>, последен достъп 4.03.2015 г.
- [**Учи свободен**] Проект "Учи свободен", <http://cd.svoboden.net/bg/>, последен достъп 3.02.2015 г.
- [**Anderson'2005**] Anderson, John, McCormick, Robert, 2005. Ten Pedagogic Principles of E-learning, Observatory for New Technologies and Education, http://www.online-educa.com/OEB_Newsportal/wp-content/uploads/2011/09/10-Principles-for-Successful-E-learning.pdf
- [**CCMS'2008**] Building pedagogical supports into materials, http://www.project2061.org/research/ccms/site.archive/about_core_pedagogy.htm, последен достъп 15.02.2015 г.
- [**CELSTEC'2008**] Center for Learning Science and Technologies, Open Universiteit Nederland, Heerlen, (2008) Learning Media Programme, <http://dspace.ou.nl/bitstream/1820/2775/1/Learning%20Media%20Programme-print%20version.pdf>, последен достъп 15.02.2014 г.
- [**CITT' 2014**] CITT, Gagne's 9 Events of Instruction, <http://citt.ufl.edu/tools/gagnes-9-events-of-instruction/>, последен достъп 15.04.2015 г.
- [**Cloudworks**] Cloudworks, Conole G., Review of pedagogical models and their use in e-learning, <http://cloudworks.ac.uk/cloud/view/2982>, последен достъп 07.04.2015 г.
- [**Conole'2005**] Conole, G., K. Fill, A learning design toolkit to create pedagogically effective learning activities, <http://jime.open.ac.uk/article/view/2005-8/275>, последен достъп 07.04.2015 г.
- [**Deursen'2002**] A. van Deursen and E. Visser, 2002, The Reengineering Wiki, Sixth European Conference of Software Maintenance and Reengineering, p.0217
- [**E-learner**] <http://www.dso.iastate.edu/asc/academic/elearner/advantage.html>, последен достъп 10.04.2015 г.
- [**Elearningindustry**] <http://elearningindustry.com/advantages-and-disadvantages-of-online-learning>, последен достъп 10.04.2015 г.
- [**Gagne'2004**] Gagne R., W. Wager, K. Golas, J. M. Keller, Principles of Instructional Design, 5th edition, ISBN-13: 978-0534582845, 2004.
- [**Govindasamy'2002**] Govindasamy, T., Successful implementation of e-Learning Pedagogical considerations, Internet and Higher Education 4, 287-299, 2002
- [**Greenberg'2002**] Greenberg, L., LMS and LCMS: What's the Difference?, 2002
- [**Khan'2005**] Khan, B. H. „Managing E-learning Strategies: Design, Delivery, Implementation, and Evaluation“, 2005.
- [**Khan'2010**] Khan B., The Global E-Learning Framework, 2010, http://asianvu.com/bk/framework/?page_id=171, последен достъп 05.04.2015 г.

- [Klassen'2001]** Klassen, J., Pedagogical Support for Use of Information Technology in Teaching, Informing Science Challenges to Informing Clients: A Transdisciplinary Approach, June 2001.
- [Koolen'2001]** Koolen, R., Learning Content Management Systems – The Second Wave of eLearning, A Knowledge Mechanics White Paper, Grand Rapids, Michigan, USA, 2001.
- [Lage'2000]** Lage, M.J. , G. Platt. The internet and the inverted classroom. The Journal of Economic Education, 31(1), 2000
- [Miligan'2006]** Miligan C., The Road to the Personal Learning Environment, CETIS, Bolton, UK, 2006.
- [MoodleDocs]** MoodleDocs <https://docs.moodle.org>, последен достъп 2.04.2015 г.
- [Novak'2006]** Gregor M. Novak and Evelyn T. Patterson, 2006, Just-in-time Teaching: Technology Transforming learning, Optics, 12, June 2006, 12-13.
- [OULDI]** Open University Learning Design Initiative <http://ouldi.open>, последен достъп 07.04.2015 г.
- [Puzziferro'2008]** Puzziferro, M., Shelton, K., A Model for Developing High-Quality Online Courses: Integrating a Systems Approach with Learning Theory , Journal of Asynchronous Learning Networks, Volume 12: Issue 3-4, 2008.
- [Sclater'2008]** Sclater, Niall, Web 2.0, Personal Learning Environments, and the Future of Learning Management Systems, (Research Bulletin, Issue 13). Boulder, CO: EDUCAUSE, Center for Applied Research, 2008.
- [Stallman'2003]** Richard Stallman, 2003, Why schools should exclusively use free software, <http://www.gnu.org/philosophy/schools.html>, последен достъп 3.02.2015 г.
- [Wiley'2003]** Wiley, D. A., 2003, Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy.